UNIT TEN

ROBOTS

Robot

A robots is a computer controlled machine that is programmed to move, manipulate objects, and accomplish work while interacting with its environment.

Robot là một máy được điều khiển bởi máy tính được lập trình để di chuyển, thao tác các đối tượng và hoàn thành công việc trong khi tương tác với môi trường của nó.

Robots are able to perform repetitive tasks more quickly, cheaply, and accurately than humans.

Robot có thể thực hiện các nhiệm vụ lặp đi lặp lại nhanh hơn, rẻ hơn và chính xác hơn con người.

The term “robot” originates from the Czech word “robota”, meaning “compulsory labor”.

Thuật ngữ “robot” bắt nguồn từ chữ “robota” của Séc, có nghĩa là “lao động cưỡng bức”.

It was first used in 1921 by the Czech novelist and playwright Karel Capek.

Nó được sử dụng lần đầu tiên vào năm 1921 bởi người viết truyện người Séc và nhà soạn kịch Karel Capek.

The word “robot” has been used since to refer to a machine that performs work to assist people or work that humans find difficult or undesirable.

Từ “robot” đã được sử dụng kể từ khi đề cập đến một chiếc máy thực hiện công việc để hỗ trợ con người hoặc làm việc mà con người thấy khó khăn hoặc không mong muốn.

History

Lịch sử

Feedback control, the development of specialized tools, and the division of work into smaller tasks that could be performed by either workers or machines were essential ingredients in the automation of factories in the 18th century.

Kiểm soát phản hồi, phát triển các công cụ chuyên dụng, và phân chia công việc thành các nhiệm vụ nhỏ hơn có thể thực hiện bởi một trong cả công nhân hoặc máy móc là những thành phần thiết yếu trong tự động hóa nhà máy vào thế kỉ 18.

As technology improved, specialized machines were developed for tasks such as placing caps on bottles or pouring liquid rubber into tire molds.

Khi công nghệ được cải thiện, các máy chuyên dụng được phát triển cho các công việc như đặt nắp trên chai hoặc đổ cao su lỏng vào khuôn.

There machines, however, had none of the versatility of the human arm, they could not reach for objects and place them in a desired location.

Tuy nhiên, có máy móc không có khả năng linh hoạt như cánh tay con người, chúng có thể không với tới các vật thể và đặt chúng ở một vị trí mong muốn.

The development of the multi-jointed artificial arm, or manipulator, led to the modern robot.

Sự phát triển của cánh tay nhân tạo nhiều khớp hoặc tay máy, dẫn đến robot hiện đại.

A primitive arm that could be programmed to perform specific tasks was developed by the American inventor George Devol, Jr, in 1954.

Một cánh tay nguyên thủy có thể được lập trình để thực hiện các nhiệm vụ cụ thể được phát minh bởi nhà phát minh người Mỹ George Devol, Jr, vào năm 1954.

In 1975 the American mechanical engineer Victor Scheinman, while a graduated student at Stanford University in California, developed a truly flexible multipurpose manipulator known as the Programmable Universal Manipulation Arm (PUMA).

Năm 1975 kỹ sư cơ khí người Mỹ Victor Scheinman, trong khi một sinh viên tốt nghiệp tại đại học Stanford ở California, đã phát triển một tay cầm đa năng linh hoạt

được gọi là Programmable Universal Manipulation Arm (PUMA).

PUMA was capable of moving an object and placing it with any orientation in a desired location within its reach.

PUMA có khả năng di chuyển một vật và đặt nó bất kì hướng nào trong một vị trí mong muốn trong tầm với của nó.

The basic multi-jointed concept of the PUMA is the template for most contemporary robots.

Khái niệm đa liên kết cơ bản của PUMA là mẫu cho hầu hết các robot hiện nay.

How robots work

Cách thức robot hoạt động

The inspiration for the design of a robot manipulator is the human arm, but with some differences.

Nguồn cảm hứng cho thiết kế tay máy robot là cánh tay người nhưng với một số đặc điểm khác.

For example, a robot arm can extend by telescoping-that is, by sliding cylindrical sections one over another to lengthen the arm.

Ví dụ, một cánh tay robot có thể mở rộng bằng cơ cấu ống lồng nhau – tức là bằng cách trượt các phần trụ để kéo dài cánh tay.

Robot arms also can be constructed so that they bend like an elephant trunk.

Cánh tay robot cũng có thể được tạo ra để uốn cong như một vòi voi.

Grippers, or end effectors, are designed to mimic the function and structure of the human hand.

Sự nắm tay hoặc kết thúc hiệu ứng, được thiết kế để bắt trước chức năng và cấu trúc của bàn tay con người.

Many robots are equipped with special purpose grippers to grasp particular devices such as a rack of test tubes or an arc-welder.

Nhiều robot được trang bị các tay nắm mục đích đặc biệt để nắp bắt các thiết bị đặc biệt như một ống nghiệm hoặc một máy hàn hồ quang.

The joints of a robotic arm are usually driven by electric motors.

Các khớp của cánh tay robot thường được dẫn động bằng động cơ điện.

In most robots, the gripper is moved from one position to another, changing its orientation.

Trong hầu hết các robot, tay nắm được di chuyển từ một vị trí này sang vị trí khác, thay đổi hướng của nó.

A computer calculates the joint angles needed to move the gripper to the desired position in a process known as inverse kinematics.

Một máy tính tính toán các góc chung cần thiết để di chuyển các tay nắm đến vị trí mong muốn trong một quá trình được biết là giải bài toán động học ngược.

Some multi-jointed arms are equipped with servo, or feedback, controllers that receive input from a computer.

Một số cánh tay nhiều khớp được trang bị servo hoặc phản hồi, bộ điều khiển nhận đầu vào từ một máy tính.

Each joint in the arm has a device to measure its angle and send that value to the controller.

Mỗi khớp trong cánh tay có một thiết bị để do góc của nó và gửi giá trị đó tới bộ điều khiển.

If the actual angle of the arm does not equal the computed angle for the desired position, the servo controller moves the joint until the arm’s angle matches the computed angle.

Nếu góc thực tế của cánh tay không bằng góc được tính trong vị trí mong muốn, bộ điều khiển servo sẽ di chuyển khớp cho đến khi góc của cánh tay khớp với góc được tính toán.

Controllers and associated computers also must process sensor information collected from cameras that locate objects to be

grasped, or they must touch sensors on grippers that regulate the grasping force.
Các bộ điều khiển và các máy tính liên quan cũng phải xử lí thông tin cảm biến được thu thập từ máy ảnh xác định vị trí đối tượng cần nắm bắt, hoặc chúng phải chạm vào cảm biển trên grippers điều chỉnh lực.

Any robot designed to move in an unstructured or unknown environment will require multipe sensors and controls, such as ultrasonic or infrared sensors, to ovoid obstacles.
Bất kỳ robot nào được thiết kế di chuyển trong một môi trường không có cấu trúc hoặc không xác định sẽ yêu cầu các cảm biến và điều khiển đa cảm biến, chẳng hạn như các cảm biến siêu âm hoặc hồng ngoại, để tránh các trướng ngại vật.
Robots, such as the National Aeronautics and Space Adminstration (NASA) planetary rovers, require a multitude of sensors and powerful onboard computers to process the complex information that allows them mobility.
Robot chẳng hạn như xe thăm dò hành tinh của cục quản trị không gian và hàng không quốc gia (NASA), đòi hỏi vô số cảm biến và máy tính xử lí cao trên bo mạch để xử lí thông tin phức tạp cho phép chúng di chuyển.
This is particularly true for robots designed to work in close proximity with human beings, such as robots that assist persons with disabilities and robots that deliver meal in a hospital.
Điều này đặc biệt đúng đối với các robot được thiết kế hoạt động gần với con người, chẳng hạn như robot hỗ trợ người khuyết tật và robot cung cấp bữa ăn trong bệnh viện.
Safety must be integral to the design of human service robots.
An toàn là điều không thể thiếu khi thiết kế robot phục vụ con người.

Uses for Robots

Sử dụng robot

Many robot applications are for tasks that are either dangerous or unpleasant for human beings.

Nhiều ứng dụng của robot được giành cho các công việc nguy hiểm hoặc khó chịu cho con người.

In medical laboratories, robots handle potentially hazardous materials, such as blood or urine samples.

Trong các phòng thí nghiệm y tế, robot xử lí các vật liệu tiềm ẩn nguy hiểm, chẳng hạn như mẫu máu hoặc nước tiểu.

In other cases, robots are used in repetitive, monotonous tasks in which human performance might degrade overtime.

Trong các trường hợp khác, robot được sử dụng trong các nhiệm vụ lặp đi lặp lại trong đó hiệu suất con người có thể giảm theo thời gian.

Robots can perform these repetivive, high-precision operations 24 hours a day without fatigue.

Robot có thể thực hiện các hoạt động lặp đi lặp lại, độ chính xác cao trong 24h trên ngày mà không bị mệt mỏi.

A major user of robots is the automobile industry.

Một ngành sử dụng robot là sản xuất ô tô.

General Motors Corporation uses approximately 16,000 robots for tasks such as spot welding, painting, machine loading, parts transfer, and assembly.

Tập đoàn General Motors sử dụng khoảng 16000 robot cho các nhiệm vụ như hàn điểm, sơn, máy tải phôi, máy vận chuyển và lắp ráp.

Assembly in one of the fastest growing industrial applications of robotics.

Lắp ráp là một trong những ứng dụng công nghiệp phát triển nhanh nhất của robot.

It requires higher precision than welding or painting and depends on low-cost sensor systems and powerful inexpensive computers.

Nó đòi hỏi độ chính xác cao hơn hàn hoặc sơn và phụ thuộc vào hệ thống cảm biến chi phí thấp và máy tính cấu hình cao với giá không đắt.

Robots are used in electronic assembly where they mount microchips on circuit boards.

Robot được sử dụng trong lắp ráp điện tử nơi chúng gắn các vi mạch lên bảng mạch.

Activities in environments that pose great danger to humans, such as locating sunken ships, cleanup of nuclear waste, prospecting for underwater mineral deposits, and active volcano exploration, are ideally suited to robots.

Các hoạt động trong môi trường gây nguy hiểm cho con người như định vị tàu đắm, dọn dẹp chất thải hạt nhân, tìm kiếm khoáng sản dưới nước và thăm dò núi lửa đang hoạt động, rất lý tưởng cho robot.

Similarly, robot can explore distant planets.

Tương tự, robot có thể khám phá các hành tinh xa xôi.

NASA's Galileo, an unpiloted space probe, traveled to Jupiter in 1996 and performed tasks such as determining the chemical content of the Jovian atmosphere.

Galileo của NASA, một thiết bị thăm dò không gian không người lái đã đi tới sao Mộc vào năm 1996 và thực hiện các nhiệm vụ như xác định hàm lượng hóa học của bầu khí quyển sao mộc.

Robots are being used to assist surgeons in installing artificial hips, and very high-precision robots can assist surgeons with delicate operations on the human eye.

Robot đang được sử dụng để hỗ trợ các bác sĩ phẫu thuật trong việc cài đặt hông nhân tạo và robot có độ chính xác rất cao có thể hỗ trợ các bác sĩ phẫu thuật với các hoạt động tinh tế trên mắt người.

Research in telesurgery uses robots, under the remote control of expert surgeons that may one day perform operations in distant battle fields.

Nghiên cứu phẫu thuật từ xa sử dụng robot dưới sự điều khiển từ xa của chuyên gia, các phẫu thuật mộ ngày có thể thực hiện các hoạt động ở chiến trường với khoảng cách xa.